

JC03 Rec'd RCT/PTO 23 MAY 2009

The PTO did not receive the following  
listed item(s) NO Post Card

Your ref. :

Our ref. :115852

Date:25 August 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
USA

ONSAGERS

ONSAGERS AS  
Universitetsgt. 7  
Pb 6963 St. Olavs Plass  
0130 Oslo  
Tlf: (+47) 23 32 77 00  
Fax: (+47) 23 32 77 01  
post@onsagers.no

ONSAGERS VEST  
Dreggsallmeningen  
10-12  
P.B. 120 BG Sandviken  
5812 Bergen  
Tlf: (+47) 55 21 05 60  
Fax: (+47) 55 21 05 61  
vest@onsagers.no

ONSAGERS NORD  
Sondre Tollbodgt. 3a  
9008 Tromsø  
Tlf: (+47) 77 67 05 00  
Fax: (+47) 77 67 04 99  
nord@onsagers.no

ONSAGERS Ltd.  
Charles House  
5 Regent Street  
London SW1Y 4LR  
UK  
Tel:  
+44 (0) 20 78 39 74 07  
Fax:  
+44 (0) 20 78 39 64 46  
mail@onsagers.com

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852

Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cite

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,  
ONSAGERS AS



Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

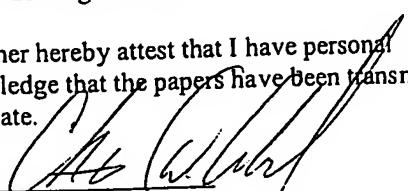
### Certification of Facsimile Transmission and statement under 37 CFR 1.8(b)(3)

I hereby certify that the above-identified papers are being facsimile transmitted to the Patent and Trademark Office at

(703) 872-9306 on the date shown below:

Date: 25 August 2004

I further hereby attest that I have personal knowledge that the papers have been transmitted on this date.



Christian D. Abel 43,455

Please type a plus sign (+) inside this box

+

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

<p>Substitute for form 1449A/PTO</p> <p><b>INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT</b></p> <p><i>(use as many sheets as necessary)</i></p>				<p><b>Complete if Known</b></p>	
Sheet	1	of	1	Application Number	PCT/NO02/00236 Natl stg
				Filing Date	12/18/2003
				First Named Inventor	Fromreid
				Group Art Unit	
				Examiner Name	
				Attorney Docket Number	115852

## **U.S. PATENT DOCUMENTS**

## FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

**\*EXAMINER:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not used. Include copy of this form with next communication to applicant.

<sup>1</sup> Unique citation designation number. <sup>2</sup> See attached Kinds of U.S. Patent Documents. <sup>3</sup> Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). <sup>4</sup> For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. <sup>5</sup> Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. <sup>6</sup> Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

**Burden Hour Statement:** This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. **DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.**



MAGYAR SZABADALMI HIVATAL  
Budapest V., Garibaldi utca 2. • 1370 Budapest 5, Pf. 552  
Telefon: 312 4400 • Telefax: 131 2596  
Adószám: 15311746241 SZJ 15 Közigazgatás

2004 JÚL 06

Ügyiratnáma:  
P0400911 /4

Ügyintéző:

Zombory L/Brógyainé  
16919 Fe

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT  
Szabadalmi Iroda

Budapest  
Fő u. 19.  
1011

Tárgy: Értesítés a szabadalmi bejelentés közzétételéről és az újdonságkutatás elvégzéséről (A1)

## É R T E S Í T É S

A bejelentés ügyszáma: P 04 00911 (A továbbiakban a beadványokon ezt a számot kell feltüntetni.)

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/NO02/00236

Bejelentők:

Fromreide, Hans-Jacob, Oslo (NO)  
Slater, Tomm, Oslo (NO)

Képviselő:

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT Szabadalmi Iroda

A találmány címe:

Légtisztító készülék

A bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete: 2002. június 27.

A szabadalmi bejelentés elbírálója: Zombory László (Villamossági és Fizikai osztály)

A Magyar Szabadalmi Hivatal a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló, módosított 1995. évi XXXIII. törvény (Szt.) 70. §-ának (1) bekezdése alapján a szabadalmi bejelentést a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítő 2004. évi 8. számában,

2004. augusztus 30. napján

közzéteszi.

A közzététellel egyidejűleg a Hivatal az Szt. 69. §-ának (4) bekezdése alapján az újdonságkutatás elvégzéséről hatósági tájékoztatást közöl és a 69. § (3) bekezdés alapján az újdonságkutatási jelentést a hivatalozott iratok másolataival együtt megküldi a bejelentőnek.

A közzététellel a bejelentés napjára visszaható hatállyal ideiglenes oltalom keletkezik, amely a szabadalom megadásával válik véglegessé. A szabadalmról eredő jogok csak a végleges oltalom alapján érvényesíhetők. A szabadalmi oltalom tartamára évenként fenntartási díjat kell fizetni.

Az 1 - 3. évi fenntartási díj összege 170000 Ft, amely a közzététel fent megjelölt napjától számított hat hónapos türelmi időn belül fizethető meg.

A további évi díjak a bejelentés napjának megfelelő naptári napon előre esedékesek, és azokat az esedékkességtől számított hat hónapos türelmi időn belül lehet megfizetni.

A fenntartási díjak a hat hónapos türelmi idő első három hónapjában pótélékmentesen, a negyedik hónapjától 50 százalékos pótélékkal együtt fizethetők meg.

A fenntartási díjat a türelmi idő kezdetétől megelőző három hónapon belül is meg lehet fizetni.

A díjakat a Magyar Szabadalmi Hivatalnak a Magyar Államkincstárnál vezetett 10032000-01731842-00000000 számú a előirányzat-felhasználási keretszámlájára kell befizetni, az azonosítási adatok (az ügyszám, illetőleg a lajstromszám) feltüntetésével, valamint a "310 Kincstári Tranzakciós Kód" megjelöléssel.

A Hivatal egyúttal tájékoztatja a bejelentőt, hogy az érdemi vizsgálatot - ha korábban nem kérték - legkésőbb az újdonságkutatás elvégzéséről közölt hatósági tájékoztatás fent megjelölt napjától számított hat hónap elteltéig lehet kérni. Az érdemi vizsgálat díjköteles.

Az érdemi vizsgálatra irányuló kérelem elmaradása esetén úgy kell tekinteni, hogy a bejelentő lemondott az ideiglenes szabadalmi oltalomról.

Budapest, 2004. június 29.

A kiadmány hiteléül:

*Szabó Richárd*  
Szabó Richárd  
osztályvezető

Zombory László sk  
szabadalmi elbiráló

Melléklet: - készpénztutalási megbízás  
- tájékoztató  
- újdonságkutatási jelentés  
1. db húvatózott írat másolata

(19) Országkód:

HU



MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszáma:

211 359 B

(21) A bejelentés ügyszáma: 5019/90

(22) A bejelentés napja: 1990. 08. 15.

(30) Elsőbbségi adataik:  
89/0399 1989. 08. 25. FI

(51) Int. Cl.:

B 03 C 3/12  
B 03 C 3/78  
B 03 C 3/36  
B 03 C 3/68

(40) A közzététel napja: 1993. 04. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közönyben: 1995. 11. 28.

(72) Felülvizsgálat:

Ilmasu, Veikko, Helsinki (FI)

(73) Szabadalmas:

Oy Airunnel Ltd., Helsinki (FI)

(74) Képviselő:

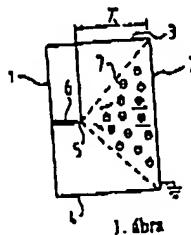
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapest

## (54) Eljárás és berendezés gázk, főleg levegő és türgázok tisztítására

### (57) KIVONAT

A találmány tárnya eljárás gázk, főleg levegő és türgázok tisztítására. Ennek során csővezetéken, illetve csatornában vezetett tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-rézszeleket villamos elektroda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a tisztításkülönbségek alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva terakódásra kényszeríjük. Az eljárás lényege, hogy a gyűjtőfelületet és az erre irányított, tisztító ionizáló elektroda csúcsa közötti távköz (T), illetve a gyűjtőfelületet és az ionizált szennyezőanyag-rézszelek közötti villamos töltékkülönbség megváltoztatával ion-fluáriumot hozunk létre. Ennek révén az ionizált szennyezőanyag-rézszelekkel a tisztítandó gázáramirányra keresztirányt, iránytlan sugárban közvetlenül a gyűjtőfelületre kényszeríjük és azon ledelépítjük. Cíldarab a tükör (T) 100-1000 mm közötti érékre, az ionizáló elektroda feszültségei

pedig 100-250 kV közötti érékre választhatjuk. Az eljárás fognakosztására való berendezésnek a tisztítandó gáz befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektroddá és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-rézszelekkel összegyűjtő gyűjtőfelülete van. Lényege, hogy a tisztító kialakítási ionizáló elektroda (5) a tisztítandó gázáram irányára és a gyűjtőfelület (2) keresztirányban, elégjedsen merőlegesen van elrendezve. A gyűjtőfelület (2) és az utáni iránytól ionizált elektroda (5) csúcsa közötti távköz (T), illetve a szennyezőanyag-rézszelek (7) és a gyűjtőfelület (2) villamos töltékkülönbségek közötti különbség ion-fluáriumot létrehozó üzemmálapotra képes érikül. A távköz (T) 100-1000 mm közötti méretű, az ionizáló elektroda (5) pedig 100-250 kV közötti feszültséggel üpfeszültséggörrére csatlakozik.



HU 211 359 B

A találmány úrgya eljárás és berendezés gázok, főleg levegő, füstgázok és hasonlók üzemeltetésre. Az ilyen eljárásnál jelenteg a üzemeltető gázi csővezetékekbe vezetik és abban ionizálják, ennek során a üzemeltető gázban lévő szennyezőanyag-rézszelekket a villamos töltéskilönbég alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva lerakódásra kényszerítik. A üzemeltető gázt általában elektrodával ionizálják.

Ismert például az 1 238 438 számú brit szabadalmi leírásból olyan eljárás és berendezés, amely alagutak levegőjének portaválasztására való. A fenti nyomásványból megismertető megoldásnál az alagut elektrodákkal körüljár el, amelyek nagyszerűleg villamos tápegységre vannak kapcsolva. Az elektrodák az alagút levegőjében lévő szilárd rézszelekkel villamosan felülik, hiszen az alagút belső falai és az elektrodák között elektromos erőtéret hoznak létre. Az ily módon felülről porszemcséket az alagút belső falai vonzzák.

A levegő kielégítő üzemeltetéséhez azonban igen erős ionizációt kell alkalmazni, hogy nevezetesebb az alagút levegőjében lévő valamennyi porszem elegáns töltési kapjon és lerakódék az alagút belső felületén. Továbbá, a fenti megoldás hiányossága, hogy túl sok elektrodára és viszonylag hosszú alagútba van szükség a kielégítő üzemeltetéshez.

A C. KASZATKIN: „Alapműveletek, Gépek és Készülékek a Vegyiparban” c. könyve, (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976, 256–260. oldal) gázok elektromos üzemeltetésának ismert megoldásával foglalkozik, valamint az ismert elektromos szűrőkkel. Ezek szerkezeti felépítése és működési elve lényegében megegyezik a fentebb részletezettel. Ezeknek is fő hiányossága, hogy az energiakibocsátás el fogadáshatalmuk nagyok, ugyanakkor a fűtési hatások nem felel meg sok alkalmazási területen a követelményeknek.

A 8 501 838-8 számú svéd szabadalmi leírásból ismert további olyan eljárás, amely füstgázok SO<sub>2</sub> és NO<sub>x</sub> kibocsátásának csökkentésére való. Ennél a megoldásnál a belső egész motor egéskamrájába sik elektrodákkal helyeznek, és a kémiaiag kiválasztáson szennyeződéseket úgy kezelik, hogy azok termodinamikailag stabil és szilárd termékek képezzék, amely eldállítható és útrolható. A fenti megoldás hiányossága azonban, hogy dacára a viszonylag nagy energiakibocsátásnak, a fűtési hatásokra nem mindig kiégítő.

Ismert további az US-3 768 258 számú USA-beli szabadalmi leírásból olyan berendezés, amely füstgázok, főleg gépjárművek kipufogógázainak elektrozártúsítására való. Ennél a fűtőrendszer gázi vezető csőben a gázáram irányában legyőzőszerűen rendezik el az elektrodákat, amelyek nagyszerűleg villamos generátorra csatlakoznak és 5000 V-os negatív egyenáramú tápfeszültséget kapnak. Az ilyen elrendezésű elektrodákkal végzett ionizálásnak az a célja, a leírás szerint, hogy a gázáramban lévő szennyeződéseket a gázáram irányába tereljék. A gázvezető cső belső pálasztófelülete ennek a megoldásnál szigetelőfelülettel van ellátva, amivel megakadályozzák, hogy a kiomlás elől az ionizált szennyeződés-rézszelek a csőalon lerakódjanak. Ugyanis ill. gyűjtőfelületekben a csővön kívül

talajfelszín szerepel, amely távol helyezkedik el az ionizáló elektrodáktól. A 3. ábra szerinti kivitálával a gyűjtőfelület a szigetelőfelülettel elláttva esőre keresztirányban elrendezett adószálas berétekkel van kialakítva, amelyre negatív töltést kapcsolnak. Az elektrodák elrendezése és feladata itt is az, hogy az ionizált szennyeződés-rézszelek a gázáram irányába tereljék. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy ezzel a berendezéssel a viszonylag nagy energiakibocsátásnak dacára sem érhető el olyan mértékű fűtési hatások, amit például a korszerű fűtőüzeműsziszű szabványok előírnak.

A jelen találmányban célunk az ismert megoldások hiányosságainak kiküszöbölése, azaz olyan felületeket, amelyek a gázszűrői megoldás létrehozása, amellyel viszonylag kis ráfordás mellett a üzemeltetési hatékonyisége növelhető, ugyanakkor az üzemeltetési költségek füleg az energiakibocsátásnak hatásosan csökkenhetnek.

A kiürzítő feladat megoldásához a bevezetőben leírt gázszűrői eljárásból indulunk ki. A továbbfejlesztés, vagyis a jelen találmány lényege, hogy a üzemeltetési ionizáló elektroda csücska és az arra keresztrányú gyűjtőfelület közötti távolsági, illetve a gyűjtőfelület és a villamosan felülről szennyeződés-rézszelek közötti villamos töltéskilönbég úgy állítsuk be, hogy a szennyeződés-rézszelek a gázáramra keresztirányban és közvetlenül a gyűjtőfelülete irányába ion-fúvó-sugárral kényszerítik és illy módon azon lehűtőpályájuk a szennyeződés-rézszelekkel. Például a távolsági 30 100–1000 mm közöttire, az elektroda tápfeszültségeit pedig csökkenten 100–250 kV közöttire állítszuk.

Célzerűen a csővezeték leföldelési belső fal felületén alkalmazzuk ilyen gyűjtőfelületet.

A találmány szerinti eljárás olyan berendezéssel fogynatosító, amelynek a üzemeltető gázi befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektroddá és legalább egy, a szennyeződés-rézszelekre a villamos töltéskilönbég révén vonzású kifejtő gyűjtőfelülete van. Ez a találmány szerinti azonban a gyűjtő felületen kívül a gázáramra keresztrányban, előnyösen merlegesen van elrendezve, továbbá a gyűjtőfelület és az arra irányított gyűjtő felület közötti távolsági, valamint a szennyeződés-rézszelek és a gyűjtő felület villamos töltéskilönbég közötti különbség úgy van megválasztva, hogy a szennyeződés-rézszelekkel a gyűjtő felületre vonzásra, hogy a szennyeződés-rézszelekkel ion-fúvó-sugár lényegében közvetlenül a gyűjtő felületre továbbítja és azokon lerakódjanak. Célzerűen az elektroda és a gyűjtő felület közötti távolsági 50 100–1000 mm közötti értékre, és ezzel összhangban az ionizáló elektroda tápfeszültségeit 100–250 kV közötti értékre állítsuk az ún. koronakisüléshoz szükséges elektromos erőtér létrehozásához.

Célzerű az olyan kivitelű alak, amelynél a berendezés járulékos mosószerkezetet van felszerelve. Ennek üzemeltetési előnyeit a fűtőrendszeren keresztül összekapcsolt fűvökőja van, amely a gyűjtő felületre irányítva nyúlik a gázszűrő csővezetékebe.

A gázszűrő csővezeték előnyösen lehet felső kiürítésű, amely a legmályebben elhelyezkedő részén a üzemeltetési előnyeket számlálva ellátható kiömlőnyílással.

A teljesítmény további jellemzője: szerint a gázsziszuló csővezeték lehetséges olyan, például egyenes vonalú kialakítású, amely gázexpansziót előidéző bővítéssel van ellátva, amely legalább egy ionizáló elektroddával van felszerelve.

De adott esetben a gázkezelő csővezeték lehetséges rözsében spirálalakú is. Sőt, olyan kivitel is lehetséges, amelynek a gázsziszuló csővezeték külön csővezeték belső terében van elrendezve. Ezekkel az elrendezésekkel különösen kompakt kivitel és kedvező mértékű hozzájárulás érhető el.

A tisztító ionizáló elektroddák csőszerszám kizárt, nagyfeszültségei előiránytlan villamos tápegységgel vannak kapcsolatban.

Különösen előnyös az olyan kivitelű alak, amely ellenőrzőegységgel, független mikroprocesszorral van felszerelve. Ez a hőmérőkkel, a nedvességszinttel, vagy az ionizáló elektroddák feszültségéről kérő érzéktávolságtól való elhagyása esetén a tápfeszültséget megszakítja.

A teljesítmény az ismert megoldásokhoz képest az előbbi több előnyökkel nyújtja.

Lehetővé teszi a gázsziszulási viszonylag rövid csővezeték esetében is. Továbbá, a jelenlegi megoldásokhoz viszonytalanan lényeges mértékben csökkennek az energiaterhasználás a teljesítmény szerinti megoldásnál. További fontos előny, hogy a teljesítmény révén a karbantartási munkálások és költségek jelentős mértékben csökkenhető, hiszen a gyűjtőszűrőkkel például nagynömiű vizsgára egyszerűen tisztíthatók.

A levegő vagy más gázok hatásosan és viszonylag egyszerűen megúszhatók a különböző méretű szennyezőanyag-részecskékkel. A kisérleti tapasztalatok szerint még a 0,005 μm, vagy akár ennél kisebb részecskék is hatásosan elűvölhetők a levegőből.

A teljesítmény részleteiben a csatolt rajz alapján ismertetjük, amelyen a teljesítmény szerinti berendezés néhány példakénti kiviteli alakjai tüntetik fel. A rajzon:

- az 1. a teljesítmény szerinti berendezés első példábra kívánt kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 2. ábra a teljesítmény szerinti berendezés második példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 3. az 1. ábra szerinti megoldás változata látható, amely tiszta/szerkezettel van felszerelt;
- a 4. ábra a teljesítmény szerinti berendezés további példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- az 5. ismét további példakénti kiviteli alak elvi vázlata;
- a 6. spirálalakú csővezetékkal ellátott berendezés elvi vázlata látható;
- a 7. villamos tápegység kapcsolási vázlata tüntetik fel;
- a 8. a teljesítmény szerinti berendezés ismét további példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata látható.

Az 1. ábrán a teljesítmény szerinti elektromos gáztisztító berendezés földelt légszűrő csatornája, illetve csővezetéke keresztszintben látható, amelynél az

egyik oldalfalú 1-gyel, a szembenfekvő leföldelt oldalfal, amely gyűjtőszűrőként (gyűjtőelektroddáknak) szerepel 2-vel, a fedélzapon 3-mal, az alaplapot pedig 4-gyel jelölik. Ez a berendezés épületi légcirkuláció és tisztítórendszerébe van építve, amelynek rendeltetése lehető, hogy az épület helyiségeibe tűpáli friss levegőt a szennyezőanyag-részecskékkel megszűrve.

A légrészszűrődés ionizálás azaz a teljesítmény szerinti speciális „ionizáló hads” révén történik, amelyhez a teljesítmény szerinti berendezés tisztító ionizáló 5 elektroddával van ellátva, amelyet a jelen esetben 6 konzolban és amely külön nem ábrázolt kábelben keresztfel az előbb ismertetés kerülő nagyfeszültséges villamos tápegysége csatlakozik. Az ionizáló 5 elektroda a teljesítmény szerinti 2 gyűjtőszűrőre merüléges helyzetű, amely le van földelve, így azon a szennyezőanyag-részecskékkel elektrozártakban vonzás révén száradan megápradnak.

Az ionizáló 5 elektroda a jelen esetben 100-150 kV közötti tápfeszültséget kap, de más kivitelben ez lehet 100 kV-nál kisebb, például 40 és 95 kV közötti, illetve 250 kVnál nagyobb is, pl. kéményfűtőzónánál. Továbbá, a teljesítmény szerinti az ionizáló 5 elektroda hegesztőcsíkra és 2 gyűjtőszűrőt közötti T lávákról úgy van megválasztva, illetve beállítva, hogy kúpos „ionizáló sugar” jöjjön létre, amint az a 1. ábrán szaggatott vonallal jelölik. Ugyan elrendezés mellett az erőteljesen mobilizált negatív ionok nekiüköznek a 7 szennyezőanyag-részecskékkel, és a gázáram haladási irányára keresztszintben és irányhozban a 2 gyűjtőszűrőt, azaz irányába vándorolnak kényszeresen és leülepednek azon a 7 szennyezőanyag-részecskék és a 2 gyűjtőszűrő villamos töltésköröbcsége miatt. Megemlíyük, hogy az ionizáló 5 elektroda hegesztőcsíkra és a 2 gyűjtőszűrő közötti T láván 100-1000 mm közötti érzékküre választható, de például gépkocsik kipufogórendszerére építéskor ez a lávák lehetséges kisebb, pl. 50-70 mm, további pl. 2000x5000 mm-es szelvényű légesatornánál ez a T lávák 1000 mm-nél nagyobb is lehet. A T lávák és a tápfeszültség a mindenkor alkalmazandó egymással összhangban úgy választható meg, hogy az ionizálószóró szükséges elektromos erőjéjöjjön.

A 2. ábrán a teljesítmény szerinti berendezés másik kiviteli alakja látható, amelynél a tisztítandó levegőt vezető csővezetéket hosszúszerszínben tüntetik fel. Ennek a két szembenfekvő földelt oldalfalai 8 és 9 gyűjtőszűrővel a lávákról képezznek, amelyekre merülégesen és T lávák között egy-egy 10, illetve 11 elektroda van elrendezve. A tisztító 10, illetve 11 elektroddá 12, illetve 13 konzol tárja. Ez az elrendezés még ha tekintjük légrészszűrőt, mivel a tisztítandó légcárban irányára merülégesen (szaggatott nyílal jelölik) az első 10 elektroda (a 2. ábrán földelt öbölösök), kúpos ionizáló sugarai (szaggatott vonallal jelölik) hoz létre, amely az ionizáló 14 szennyezőanyag-részecskéket a 8 gyűjtőszűrőre irányítja és továbbítja, hogy ott azok lerakódjanak. Ugyanakkor a 2. ábrán jobboldali 11 elektroda a gáz áramra merüléges, de lefelé irányuló, kúpos ionizáló sugarai látható, amely 15 szennyezőanyag-részecskéket a szembenélvő 9 gyűjtőszűrőre irányába terít. Így tehát

A csővezeték teljes keresztneteiben hatásos tisztítási érünk el.

A 3. ábrán az 1. ábra szerinti berendezés olyan változatán látható, amely járulékos mosószerkezettel van felszerelve. Ezzel mód nyílik a 2 gyűjtőfelületi mosósíróadéksgárral való időszakonkénti tisztításra. Ehhez a 2 gyűjtőfelülettel szemben 16 fűvők van elrendezve, amely 17 tömlőn keresztl 18 tarélyból nyomás alatt mosósíróadékot kap. A gázcsatorna 19 fűtőlapja in V-alakú, így a mosósíróadék középen összegyűjtőhöz és onnan párdaival a központi csatornába vezetőből. Egyébként működésmóda azonos az 1. ábra szerinti megoldásával.

A 4. ábrán a találomány szerinti berendezés olyan további kiviteli alakja látható, amelynél a körkörösvényű gázszűrő 20 csővezeték részéről ionizáló 21 elektrodaikkal van elláva (sokszor pontokkal jelöltük). A 20 csővezeték ívei kialakítású, amelynek belső palástfelülete 20<sub>A</sub> gyűjtőfelülettel képez, és erre keresztrányban helyezkednek el a 21 elektroddal. Továbbá, a 20 csővezeték a legmagasabb fekvő részén 22 kiömlőnyílásra van elláva a mosósíróadék összegyűjtés utáni eltávolítására.

Az 5. ábrán olyan további kiviteli alak látható, amelynél a körkereszteszerű egyszeresvonalú gázszűrő 20 csővezetékbe növekk általájú 20 dobásakasz van építve, amely gázszámláló elöndözés keresztérként szerepel és ennek belső palástfelülete szerepel 23 gyűjtőfelületként. A 20<sub>A</sub> dobásakasz ionizáló 24 és 25 elektroddakkal van elláva, amelyek a 2. ábrán felsoroltakkel hasonlóan, azaz a gázáramra merőlegesen és T-távolságra vannak elrendezve 26, illetve 27 között. A 28 és 29 híváskozási számokkal jelölt ionizált szennyezőanyag-részecskék a találomány szerinti ionizárában a 23 gyűjtőfelületre keresztrányban és kúpos ion-fürészgárból áramlanak és azon lerakódnak a fentiekben részletezett módon.

A 6. ábrán a tisztítandó gáz szármára spirálosként kialakított 30 csővezetékkal rendelkezik a találomány szerinti berendezés, amelynek belső palástja szerepel 30<sub>A</sub> gyűjtőfelületként. A gázáramra merőleges 31 és 32 elektroddakkal van felszerelve, amelyek 33, illetve 34 között vannak rögzítve a 30<sub>A</sub> gyűjtőfelülettel T-távolságra. Az ionizált 35 és 36 szennyezőanyag-részecskék a gázáramra keresztrányú ionugárban haladva a 30<sub>A</sub> belső 30 csővezeték 30<sub>A</sub> gyűjtőfelületén rakódnak le. A mosósíróadékkel használható víz ellenáramban haladhat, azaz a 30 csővezetéket az alsó végén hagyja el, amint ezt sötétítő nyíllal jelöltük, a tisztítandó levegő áramlásirányára viszont ezzel ellenkezve, amit szaggatónyílak jelölnek.

A 7. ábrán a villamos tápegység elvi kapcsolási vázlatát tüntetik fel, amelynek kimenetére vannak az ionizáló elektroddák kapcsolva (ezeket itt nem ábrázolnak). A jelen esetben a villamos tápegységnek 37 nagyfeszültségű egysége és 38 kisfeszültségű egysége van, amelyek a V<sub>1</sub> híváskozási jellel jelölt helyen párdaival a 220 V-os villamos hálózatra vannak csatlakoztatva. A 37 nagyfeszültségű egység és a 38 kisfeszültségű egység 39 modulátoron vezérülnek. A 39 mo-

dulátor kimenete nagyfeszültségű 40 transzformátor primer tekercsére, a 40 transzformátor kimenete pedig nagyfeszültségű 41 készülő kapcsolásra csatlakozik. A 41 készülő kapcsolás kimeneti feszültségét 5 V<sub>on</sub>-tal jelölik, amelyre vanak körte az ionizáló elektrodiák.

A 7. ábrán látható továbbá, hogy a hálózati feszültségre körül 43 lápegységről is gondoskodunk, amely szabályozásáigként a jelen esetben 42 mikroprocesszorral van kapcsolatban. A 42 mikroprocesszornak külön nem ábrázolt érzékelőhöz csatlakozó jelbemenői A, B, C, és D vezetékei vannak, amelyek közül a jelbemenői A vezeték az ionizáló áram, a B vezeték a csővezetékeken uralkodó hőmérséklet, a C vezeték a csővezetékeken uralkodó nedvességtartalom jelét hordozza, a D vezeték pedig a fűtőkán keresztlű befele-kendenzendő mosósíróadék mennyiségeit szabályozó szelép mágneskerecsével van kapcsolatban. A fenti érzékelő lehűt a jelbemenői A-D vezetékeken keresztlű 15 vészjel adnak, ha az érzékelők ünneleges érék kívül esik egy előre megválasztott éréktartományon, amely vészjel 44 riasztóegysége jut. Ilyen vészjel esetén a 42 mikroprocesszor vezérli E kimeneti tiltójelét ad a 39 modulátornak és megszakítja a tápfeszültséget. Megjegyezzük, hogy a kimeneti V<sub>on</sub> feszültség 45 szabályozóegység regisztrálására állítható, amely lehet például szabályozható ellenállás.

A 8. ábrán a találomány szerinti berendezés olyan további példakénti kialakítása látható, amelyel a gázkezelő belső 46 csővezeték a tisztítandó levegő számára beáramlással van elláva, ennek belső palástfelülete 46<sub>A</sub> gyűjtőfelületként működik. Továbbá keresztrányú ionizáló 47 elektroddával van elláva a fentiekben ismertetett módon. A gázszűrő belső csővezetéket rádiális távközzel különböző 48 csővezeték veszi körül, és az ezek közötti gyűrűrész szerepel kiömlésként. Ez a kiömlésk hasonlít a hagyományos hőcserélőhöz. A működésmóda a fentiek alapján nem igényel külön magyarázatot.

40 A fentiekben a szakmában jártas átlagos szakember számára nyilvánvaló, hogy a találomány nem korlátosítja a fentiekben ismertetett példakénti kiviteli alakokra, következésképpen annak sok más változata és kombinációja is lehetséges az igényelt oltalmi körfű belső. Például, a földelő gyűjtőfelületek helyett alkalmazhatunk olyan gyűjtőfelületeket is, amelyek például az ionizált szennyezőanyag-részecskékkel elérhetők ishésűek. A gyűjtőfelületek készülékeinek a gázcsatorna anyagából, így például fémlemezből, betonból, burkolólapokból, stb. Az ionfűvű áramot, azaz „ionfűvást” létrehozó elektroddáknak a kísérleti tapasztalatainak szerint kellően vékonyak kell lennie a hatásos ionáramhoz (kúpszerű ionfűváshoz). Lehet például vékony huzal, amelynél az elektroddacímés hossza elönnyösen 10-20 mm közötti értékűre, a vastagsága pedig például 0,2 mm-re válható. Az elektroda készülei kialakítású. Az elektroddák száma a mindenkor alkalmazásmóddal függően változandó meg, ez lehet a gyűjtőfelület-egységre vonatkozatival egy vagy több is.

45 50 55

Végül megemlíjük, hogy a találmány különösen előnyösen alkalmazható belső zárt légierek, (gy. például épületek légkondicionáló rendszerében szállított levegő tisztítására, de adott esetben nyílt rendszerek, például kémények fűszerzásának hatásos tisztítására is alkalmazható. A Helsinki Nemzetközi Repülő légegyüttesen általában végeznek kísérleteik ipari légielosztásainak szintű 0,001 μm-től 100 μl-es szennyeződések legalább 95%-ban eltávolítására a tisztított légáramból a találmány szintű berendezéssel, amire az energiaszabályozás mindenkor 1/10-e a hagyományos elektromos szűrőknek, pl. 600 W 12 m<sup>3</sup>/s légárammal 120 kV feszültséggel esetén. A tisztítandó gáz áramlási sebessége sokszoros (pl. 4m/s) is lehet a hagyományos elektromos szűrőnél alkalmazottnak (0,1-0,4m/s).

#### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás gázkör, füleg levegő és fűszerzás tisztítására, amelynél csővezetékekben, illetve csatlakozában vannak tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-részecskékkel villamos elektróda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a töltéskülönbségek alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva lerakódásra kényszeríjük, azaz jellemzve, hogy a gyűjtőfelület (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított tisztító ionizáló elektróda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) közötti lávkoz (7), illetve a gyűjtőfelület (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az ionizált szennyezőanyagrészecskék (7; 14; 15; 28; 29) közötti villamos töltéskülönbség megváltozásával ion-fürdőáramot hozunk létre, amellyel az ionizált szennyezőanyag-részecskék (7; 14; 15; 28; 29) a tisztítandó gázáram irányára keresztirányul, irányított sugarban közvetlenül a gyűjtőfelületre (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) kényszeríjük és azon leülepítjük, amelynél célszerűen a lávkoz (7) 100-1000 mm közötti érétkörre, az ionizált elektróda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) feszültségéi pedig 100-250 kV közötti érétkörre válaszíjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, azaz jellemzve, hogy gyűjtőfelületként (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) a gázszállító csővezeték (20; 30; 48) leföldelt falú alkalmazzuk.

3. Berendezés az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás fogantatására, amelynek a tisztítandó gáz befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektróda és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-részecskékkel összegyűjtő gyűjtőfelülete van, azaz jellemzve, hogy a tisztító kialakítású ionizáló elektróda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) a tisztítandó gázáram irányára és a gyűjtőfelületre (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) keresztirányban, előnyösen meredlegesen van elrendezve, továbbá a gyűjtőfelület (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított ionizáló elektróda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) csúcsa közötti lávkoz (7), illetve a szennye-

zóanyag-részecskék (7; 14; 15; 28; 29; 35; 36) és a gyűjtőfelület (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) villamos töltés állapotai közötti különbség ion-fürdőáramot létrehozó összefüggésre kápest érikő, ahol előnyösen a lávkoz (7) 100-1000 mm közötti méretű, az ionizáló elektróda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) pedig 100-250 kV közötti feszültséggel tápfeszültségi pólusról csatlakozik.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy járulekar motőzékezettel van felszerelve, amelynek tisztítófolyadékot befogadó tartálya (18) és ezrel tömörül (17) kerekről fűszekapcsolt fűvölgye (16) van, amely a gyűjtőfelületre (2) irányítva nyilik a gázszállító csővezetékre.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (20) fenti kialakításon, ennek leföldelt belső palástfelülete gyűjtőfelületként (20<sub>A</sub>) szolgál, továbbá a legmelyebben elhelyezkedő részén a tisztítófolyadék szármára kiömlőnyílása (22) van.

6. A 3-5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (20) expandziós dobszakasz (20<sub>B</sub>) van építve, ennek leföldelt belső palástja gyűjtőfelületként (23) van kialakítva, továbbá legalább két ionizáló elektróddal (24; 25) van felszerelve.

7. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (30) legalább részben spirálalakú, amelynek belső palástfelülete gyűjtőfelületként (30<sub>A</sub>) van kialakítva, továbbá a nyomvonalon mentén a gázáramra meredleges ionizáló elektróddal (31; 32) van elláva.

8. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (46) különböző csővezeték (48) belsőjében van elrendezve, továbbá a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (46) belső palástja gyűjtőfelületként (46<sub>A</sub>) van kialakítva és legalább egy, keresztirányú ionizáló elektróddal (47) van lávkoz.

9. A 3-8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy az ionizáló elektróddal (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 38; 47) csatlakozó, nagyfeszültséggel ellátott, villamos tápfeszültségnak (43) nagyfeszültséggel és kifeszültséggel egyaránt (37; 38), ezekre csatlakozó modulátorra (39), a modulátorral (39) összekapcsolt nagyfeszültséggel transzformátorra (40) és a modulátorral (39) vezérlő kapcsolatban lévő készülékkapcsolással (41) van.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzve, hogy előnözőleges gyűjtővel, füleg mikroprocesszszorral (42) van elláva, amelynek a nedvességsírálom, a hőmérőkkel, vagy az ionizáló elektróddal (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 38) tápfeszültségekkel való elérése esetén tápfeszültség-megszakító üzemműködés van.

HU 211359 B  
Int. Cl. B 03 C 3/12

